

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



EP04/7164

REC'D	23 AUG 2004
WIPO	PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

BEST AVAILABLE COPY

Aktenzeichen: 103 29 906.8

Anmeldetag: 03. Juli 2003

Anmelder/Inhaber: DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart/DE

Bezeichnung: Fronthaubensystem

IPC: B 60 R 21/34

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 13. Juli 2004
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Stanschus

DaimlerChrysler AG

Frau Bergen-Babinecz

27.06.2003

Fronthaubensystem

5 Die Erfindung betrifft ein Fronthaubensystem eines Kraftfahrzeuges mit den Merkmalen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei Zusammenstößen von Kraftfahrzeugen mit Fußgängern bildet 10 die Frontpartie des Kraftfahrzeuges eine Aufprallfläche, die zur Vermeidung oder zumindest zur Verringerung von Personenschäden mit einer definierten Nachgiebigkeit versehen sein muß. Der Mittenbereich der flächig ausgebildeten Fronthaube kann entsprechend elastisch oder plastisch deformierbar aus- 15 gelegt sein.

Im Fahrbetrieb, bei dem die Fronthaube geschlossen ist, liegt diese an entsprechenden Stützstellen der umgebenden Karosserieteile wie Kotflügel, Frontbaugruppe oder dgl. auf. Im Bereich der genannten Stützstellen ist eine nur geringe vertikale Nachgiebigkeit gegeben. Beispielsweise bei einem vertikalen Kopfaufprall in diesem Bereich können wegen der fehlenden Nachgiebigkeit unerwünscht hohe Stoßbeschleunigungen auftreten. Zunehmend hohe Anforderungen an die Geräuschdämmung 20 erfordern bei Fahrzeugen mit Frontmotor darüber hinaus wirksame Gegenmaßnahmen im Bereich der Fronthaube. Neben einer flächigen Auskleidung der Motorhaube mit einer geeigneten Dämmatte kann auch eine Geräuschdämmung im Bereich der umlaufenden Fronthaubenkante erforderlich sein.

Es sind Fronthaubensysteme bekannt, bei denen die karosserie-
seitigen Stützstellen für die Fronthaube zur Minderung der
Folgen eines Aufpralls in vertikaler Richtung nachgiebig aus-
gebildet sind. Für eine hinreichende Nachgiebigkeit ist eine
5 entsprechende Bauhöhe erforderlich, die in den beengten Räum-
lichkeiten einer Kraftfahrzeug-Frontpartie nicht immer gege-
ben ist. Maßnahmen zur Geräuschdämmung bzw. zur Abdichtung
der Fronthaube im Bereich ihrer Kante können die erwünschte
Nachgiebigkeit in diesem Bereich beeinträchtigen.

10

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes
Fronthaubensystem derart weiterzubilden, daß die Fronthaube
im Bereich ihrer Kante eine verbesserte Aufprallnachgiebig-
keit ohne Beeinträchtigung der Kantenabdichtung aufweist.

15

Die Aufgabe wird durch ein Fronthaubensystem mit den Merkma-
len des Anspruchs 1 gelöst.

20

Dazu wird vorgeschlagen, daß zur Bildung der nachgiebigen,
karosserieseitigen Stützstellen eine linienförmig umlaufende
Stützleiste mit einer zwischen der Stützleiste und der Front-
haube liegenden Dichtleiste vorgesehen ist. Die Fronthaube
weist dabei auf ihrer der Stützleiste zugewandten Seite eine
entsprechend der karosserieseitigen Stützleiste umlaufende,
25 an der Dichtleiste zur Anlage bringbare Absorptionsleiste
auf. Die Absorptionsleiste, die Dichtleiste und die Stütz-
leiste werden beim Schließen der Fronthaube aneinander-
gepreßt, wobei die auftretenden Schließkräfte bzw. Gegenkräf-
te in Verbindung mit der einhergehenden elastischen Verfor-
30 mung zu einer zuverlässigen, umlaufenden Abdichtung der Mo-
torhaube gegenüber den umliegenden Karosserieteilen führt.
Gleichzeitig bilden die Absorptionsleiste und in vertikaler
Richtung nachgiebige Stützleiste ein gemeinsames Deformati-
onspotential mit einem insgesamt hohen Deformationsweg. Bei

35

entsprechender mechanischer Auslegung der genannten Teile
kann über einen insgesamt großen Deformationsweg ein hohes
Maß an Aufprallenergie absorbiert werden, wodurch auftretende

Aufprallbeschleunigungen auf einem entsprechend geringen Niveau gehalten werden. Die umlaufende Dichtleiste an der nachgiebigen Stützleiste bietet im gewöhnlichen Betrieb eine zuverlässige Abdichtung und trägt zur Geräuschdämmung bei, ohne
5 den konstruktiv erreichbaren Deformationsweg von Absorptionsleiste und Stützleiste einzuschränken.

In vorteilhafter Weiterbildung weist die Fronthaube zumindest über einen Teilbereich ihrer Außenkante einen von der Absorptionsleiste bis zur Außenkante reichenden Außenbereich auf,
10 wobei sich über die Breite des Außenbereiches in vertikaler Richtung ein Freiraum bis zur darunterliegenden Stützleiste erstreckt. Durch diese Ausbildung ist vermieden, daß im Falle eines Vertikalaufpralles der vorgesehene Deformationsweg
15 durch ein Anschlagen der Haubenaußenkante an ein darunterliegendes Karosserieteil begrenzt ist. Es steht ein gesamter Deformationsweg zur Verfügung, der sich aus den einzelnen Deformationswegen der Absorptionsleiste und der nachgiebigen Stützleiste zusammensetzt.

20

In einer zweckmäßigen Weiterbildung weist die Stützleiste einen doppelt abgewinkelten, etwa Z-förmigen Querschnitt auf mit einem freien Schenkel zur Aufnahme der Dichtleiste und einem an dem angrenzenden Karosserieteil festgelegten Halteschenkel. Dabei liegt der freie Schenkel in vertikaler Richtung unterhalb des Halteschenkels. Durch diese Anordnung ist erreicht, daß im geschlossenen Zustand der Haube der Querschnitt der Absorptionsleiste etwa seitlich neben dem Mittelteil des Z-förmigen Querschnittes der Stützleiste liegt. Es
25 ergibt sich eine insgesamt geringe Bauhöhe des aus der Absorptionsleiste, der Dichtleiste und der Stützleiste bestehenden nachgiebigen Systems.

Die Stützleiste ist dabei vorteilhaft aus Kunststoff gefertigt. Bei geeigneter konstruktiver Auslegung kann ohne weiteres ein die Aufprallbeschleunigungen minderndes elasto-

plastisches Nachgiebigkeitsverhalten der Stützleiste erzielt werden.

Zur Verbesserung der Schalldämmwirkung ist die Absorptionsleiste vorteilhaft auf ihrer der Dichtleiste zugewandten Seite mit einem Schalldämm-Material beschichtet. Dazu ist das Schalldämm-Material insbesondere durch eine innenseitig der Fronthaube angebrachte, um die Absorptionsleiste herum gezogene Dämmatte gebildet. Im geschlossenen Zustand der Haube liegt das Schalldämm-Material flächig an der Dichtleiste an. Das insgesamt elastisch nachgiebige Abstützsystem der Fronthaube führt dabei zu einer gleichmäßigen flächigen Anlage mit entsprechend guter Schalldämmwirkung, ohne daß das erwünschte elasto-plastische Nachgiebigkeitsverhalten im Falle eines Aufpralles beeinträchtigt wird.

Zur Erzeugung eines definierten Anpreßdruckes bei gutem plastischen Energieabsorptionsverhalten weist die Absorptionsleiste zweckmäßig einen etwa trapezförmigen Querschnitt auf, dessen Schmalseite an der Dichtleiste zur Anlage bringbar ist.

Die Absorptionsleiste ist vorteilhaft aus einem Kunststoff-Hartschaum gebildet. Im Falle einer Stoßbelastung kollabieren die Schaumbläschen des Hartschaumes kaskadenartig, in dessen Folge über den gesamten Deformationsweg eine hohe Energieaufnahme bei vergleichsweise geringen Kraftspitzen gegeben ist. In einer vorteilhaften Alternative ist die Absorptionsleiste aus einer Kunststoff-Hohlwanne gebildet. Die Kunststoff-Hohlwanne ist mit geringem fertigungstechnischen Aufwand herstellbar und leicht zu montieren. Ab Eintritt einer gewissen Grenzkraft kollabiert der Querschnitt und führt zu einer erwünschten energieabsorbierenden Nachgiebigkeit. Unterhalb der Grenzbelastung weist der Hohlquerschnitt der Kunststoff-Hohlwanne eine elastische Nachgiebigkeit auf. Höhentoleranzen im umlaufenden Dichtsystem können entsprechend gut ausgeglichen werden. Geringere Zusatzlasten können ohne weiteres ab-

gefedert werden, ohne daß eine Schädigung der Absorptionsleiste eintritt.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind im folgenden anhand
5 der Zeichnung näher beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1 in schematischer Querschnittsdarstellung einen Aus-
schnitt aus dem Frontbereich eines Kraftfahrzeuges
mit einer Hartschaumabsorptionsleiste und einer im
10 Querschnitt Z-förmigen Stützleiste,

Fig. 2 in schematischer Längsschnittdarstellung eine Variante
der Anordnung nach Fig. 1 mit einer als Kunststoff-Hohlwanne ausgebildeten Absorptionsleiste.
15

Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt einer schematischen Darstellung
eines Schnittes quer zur Fahrtrichtung durch den Frontbereich
eines Kraftfahrzeuges. Der Frontbereich weist eine Fronthaube
1 auf sowie um die Fronthaube 1 umlaufende Karosserieteile 2
20 bzw. 3 (Fig. 2). Das in Fig. 1 beispielhaft gezeigte Karosse-
rieteil 2 ist ein Frontkotflügel mit einem Radkasten 25. Am
Karosserieteil 2 ist eine um die durch die Fronthaube 1 ver-
schlossene Öffnung zum mindest teilweise linienförmig umlaufende
Stützleiste 5 festgelegt, die eine in vertikaler Richtung
25 nachgiebige Stützstelle 4 für die Fronthaube 1 bildet.

Die Stützleiste 5 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel aus
Kunststoff gefertigt und weist einen doppelt abgewinkelten,
etwa Z-förmigen Querschnitt auf mit einem freien Schenkel 12
30 zur Aufnahme einer Dichtleiste 6 und mit einem an dem angren-
zenden Karosserieteil 2 festgelegten Halteschenkel 13. Der
freie Schenkel liegt in vertikaler Richtung unterhalb des
Halteschenkels 13.

35 Die Fronthaube 1 umfaßt eine Außenschale 20 und eine Innen-
schale 21, wobei an der Fronthaube 1 auf ihrer der Stützleis-
te 5 zugewandten Seite 7 eine entsprechend der Stützleiste 5

umlaufende, an der Dichtleiste 6 zur Anlage bringbare Absorptionsleiste 8 vorgesehen ist. Die Absorptionsleiste 8 ist auf ihrer der Dichtleiste 6 zugewandten Seite 14 mit einem Schalldämm-Material 15 beschichtet, welches im gezeigten Ausführungsbeispiel durch eine innenseitig der Fronthaube 1 angebrachten, um die Absorptionsleiste 8 herumgezogene Dämmmatte 16 gebildet ist. Die Absorptionsleiste 8 weist einen etwa trapezförmigen Querschnitt mit einer Schmalseite 17 auf und ist im gezeigten Ausführungsbeispiel aus einem Kunststoff-Hartschaum 18 gebildet.

Im gezeigten geschlossenen Zustand der Fronthaube 1 liegt diese mit der Schmalseite 17 der Absorptionsleiste 8 an der Dichtleiste 6 an. Der Querschnitt der Dichtleiste 6 ist undeformiert gezeigt, wobei unter Einwirkung einer durch einen Pfeil 22 dargestellten Schließkraft und einer durch einen entsprechenden Pfeil 23 angedeuteten Gegenkraft sich die Absorptionsleiste 8, das Schalldämm-Material 15, die Dichtleiste 6 und die Stützleiste 5 derart elastisch verformen, daß die Schmalseite 17 der Absorptionsleiste 8 zuverlässig dichtend an der Dichtleiste 6 anliegt.

Unter Einwirkung einer vertikalen Aufprallkraft 24 im Bereich einer Außenkante 9 der Fronthaube 1 geben die Absorptionsleiste 8, das Schalldämm-Material 15, die Dichtleiste 6 sowie die Stützleiste 5 in Richtung der Aufprallkraft 24 nach. Dabei tritt insbesondere im Bereich der Absorptionsleiste 8 und der Stützleiste 5 eine plastische Verformung ein zur Aufnahme der Aufprallenergie. Bei entsprechender Auslegung des Kunststoff-Hartschaums 18 kann dieser über beinahe die gesamte Querschnittshöhe der Absorptionsleiste 8 kollabieren mit einem entsprechenden plastischen Nachgiebigkeitsweg. Zusätzlich federt die Stützleiste 5 in vertikaler Richtung nach unten durch, wobei eine elasto-plastische Querschnittsverformung auftritt. Bei entsprechend hohen Deformationswegen kann der Querschnitt der Stützleiste 5 auch gänzlich nach unten durch-

schlagén. Die Energieaufnahmewege der Absorptionsleiste 8 und der Stützleiste 5 addieren sich dabei.

Die Fronthaube 1 weist in dem in Fig. 1 gezeigten Teilbereich
5 einen von der Absorptionsleiste 8 bis zur Außenkante 9 rei-
chenden Außenbereich 10 auf, wobei sich über mehr als die ge-
samte Breite des Außenbereiches 10 in vertikaler Richtung ein
Freiraum 11 bis zur darunterliegenden Stützleiste 5 er-
streckt. Bei entsprechender Deformation der Absorptionsleiste
10 8 und der Stützleiste 5 kann die Fronthaube 1 in vertikaler
Richtung zumindest so weit ungehindert nachgeben, bis die Au-
ßenkante 9 zur Anlage an den Halteschenkel 13 der Stützleiste
5 kommt.

15 Fig. 2 zeigt in einer Ausschnittsdarstellung eine Variante der
Anordnung nach Fig. 1, wobei zur Darstellung ein Längsschnitt
entsprechend der durch den Pfeil 26 angedeuteten Fahrtrich-
tung gewählt ist. Die Fronthaube 1 liegt mit ihrer Absorpti-
onsleiste 8 auf der Dichtleiste 6 der Stützleiste 5 auf. Die
20 Stützleiste 5 ist an einem Karosserieteil 3 in Form einer an-
gedeuteten Frontbaugruppe festgelegt. Im gezeigten Ausfüh-
rungsbeispiel ist die Absorptionsleiste 8 aus einer Kun-
stoff-Hohlwanne 19 mit einem etwa trapezförmigen Querschnitt
gebildet. In den übrigen Merkmalen und Bezugszeichen stimmt
25 die Anordnung nach Fig. 2 mit der Anordnung nach Fig. 1 über-
ein.

DaimlerChrysler AG

Frau Bergen-Babinecz

27.06.2003

Patentansprüche

5 1. Fronthaubensystem eines Kraftfahrzeuges mit einer Fronthaube (1) und mit umlaufenden Karosserieteilen (2, 3), die in vertikaler Richtung nachgiebige Stützstellen (4) aufweisen, an denen die Fronthaube (1) im geschlossenen Zustand abgestützt ist,

10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
 daß die nachgiebigen Stützstellen (4) als eine linienförmig umlaufende Stützleiste (5) mit einer zwischen der Stützleiste (5) und der Fronthaube (1) liegenden Dichtleiste (6) ausgebildet sind, wobei die Fronthaube (1) auf ihrer der Stützleiste (5) zugewandten Seite (7) eine entsprechend der Stützleiste (5) umlaufende, an der Dichtleiste (6) zur Anlage bringbare Absorptionsleiste (8) aufweist.

15 2. Fronthaubensystem nach Anspruch 1,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
 daß die Fronthaube (1) zumindest über einen Teilbereich ihrer Außenkante (9) einen von der Absorptionsleiste (8) bis zur Außenkante (9) reichenden Außenbereich (10) aufweist, wobei sich über die Breite des Außenbereiches (10) in vertikaler Richtung ein Freiraum (11) bis zur darunterliegenden Stützleiste (5) erstreckt.

20 3. Fronthaubensystem nach Anspruch 1 oder 2,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
 daß die Stützleiste (5) einen doppelt abgewinkelten, etwa

Z-förmigen Querschnitt aufweist, mit einem freien Schenkel (12) zur Aufnahme der Dichtleiste (6) und einem an den angrenzenden Karosserieteil (2, 3) festgelegten Halteschenkel (13), wobei der freie Schenkel (12) in vertikaler Richtung unterhalb des Haltebolzens (13) liegt.

4. Fronthaubensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Stützleiste (5) aus Kunststoff gefertigt ist.

10

5. Fronthaubensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Absorptionsleiste (8) auf ihrer der Dichtleiste (6) zugewandten Seite (14) mit einem Schalldämm-Material (15) beschichtet ist.

15

6. Fronthaubensystem nach Anspruch 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß das Schalldämm-Material (15) durch eine innenseitig
20 der Fronthaube (1) angebrachte, um die Absorptionsleiste (8) herumgezogene Dämmatte (16) gebildet ist.

20

7. Fronthaubensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Absorptionsleiste (8) einen etwa trapezförmigen
Querschnitt aufweist, dessen Schmalseite (17) an der
Dichtleiste (6) zur Anlage bringbar ist.

25

8. Fronthaubensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Absorptionsleiste (8) aus einem Kunststoff-Hartschaum (18) gebildet ist.

30

9. Fronthaubensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Absorptionsleiste (8) aus einer Kunststoff-Hohlwanne (19) gebildet ist.

35

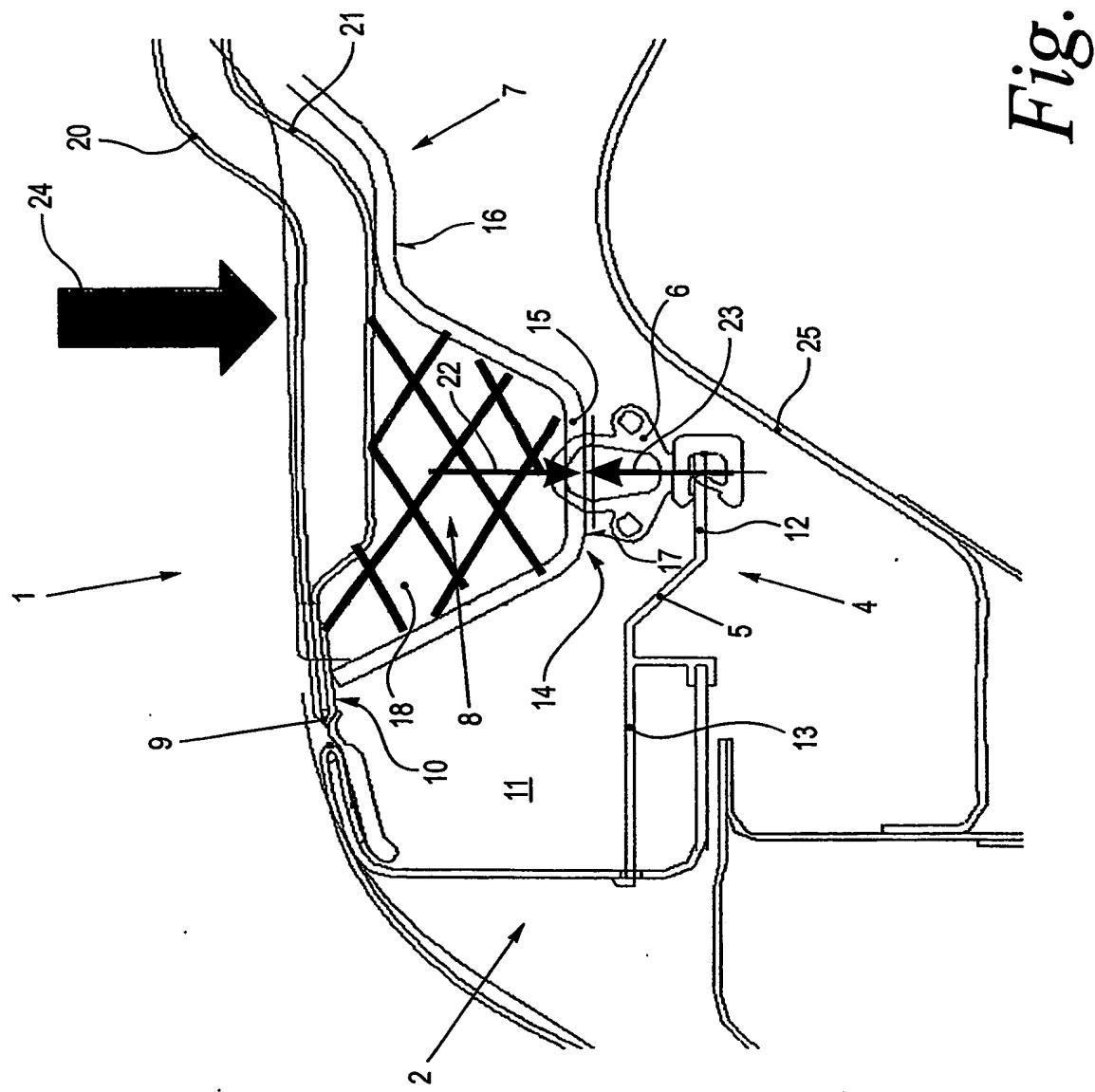


Fig. 1

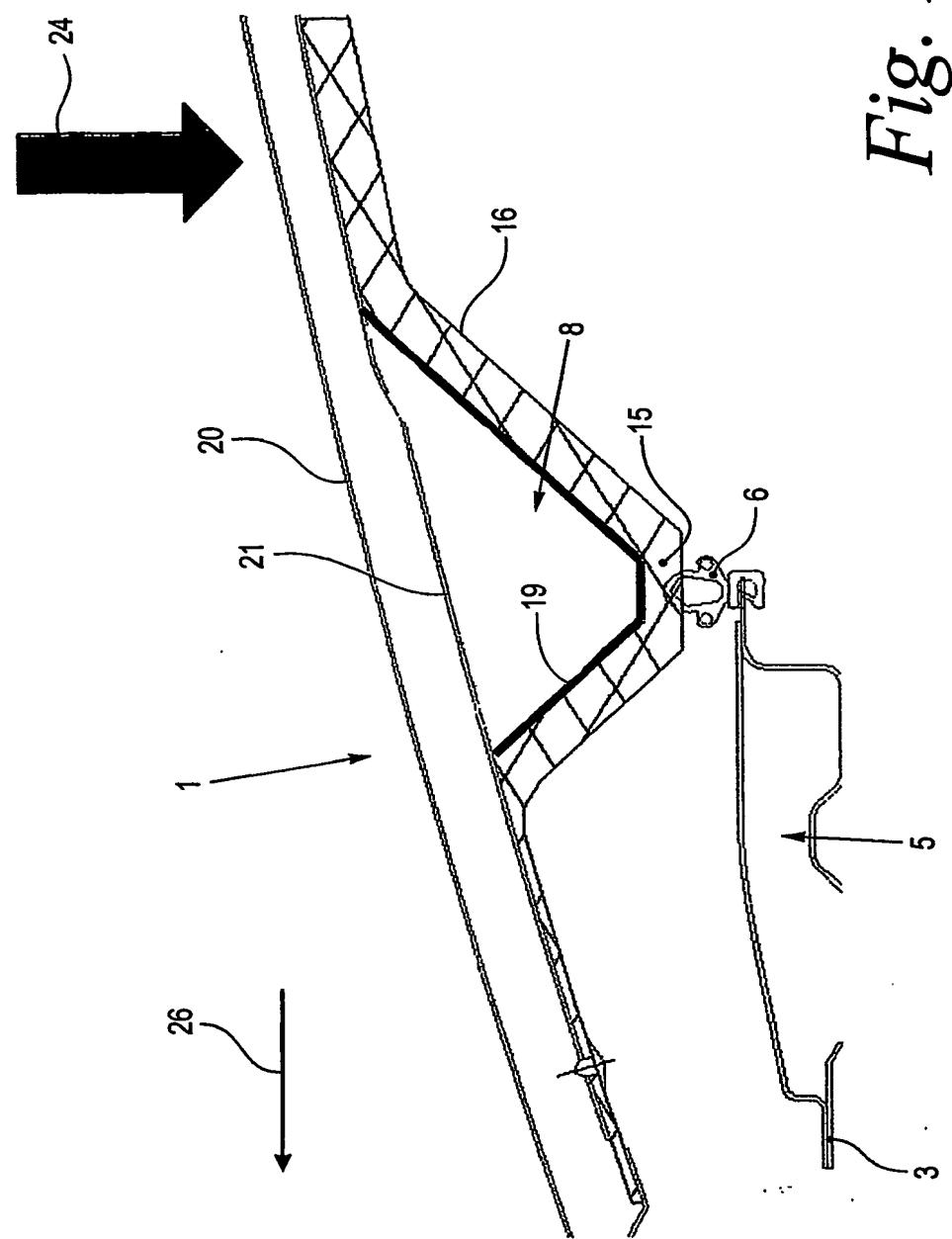


Fig. 2

DaimlerChrysler AG

Frau Bergen-Babinecz

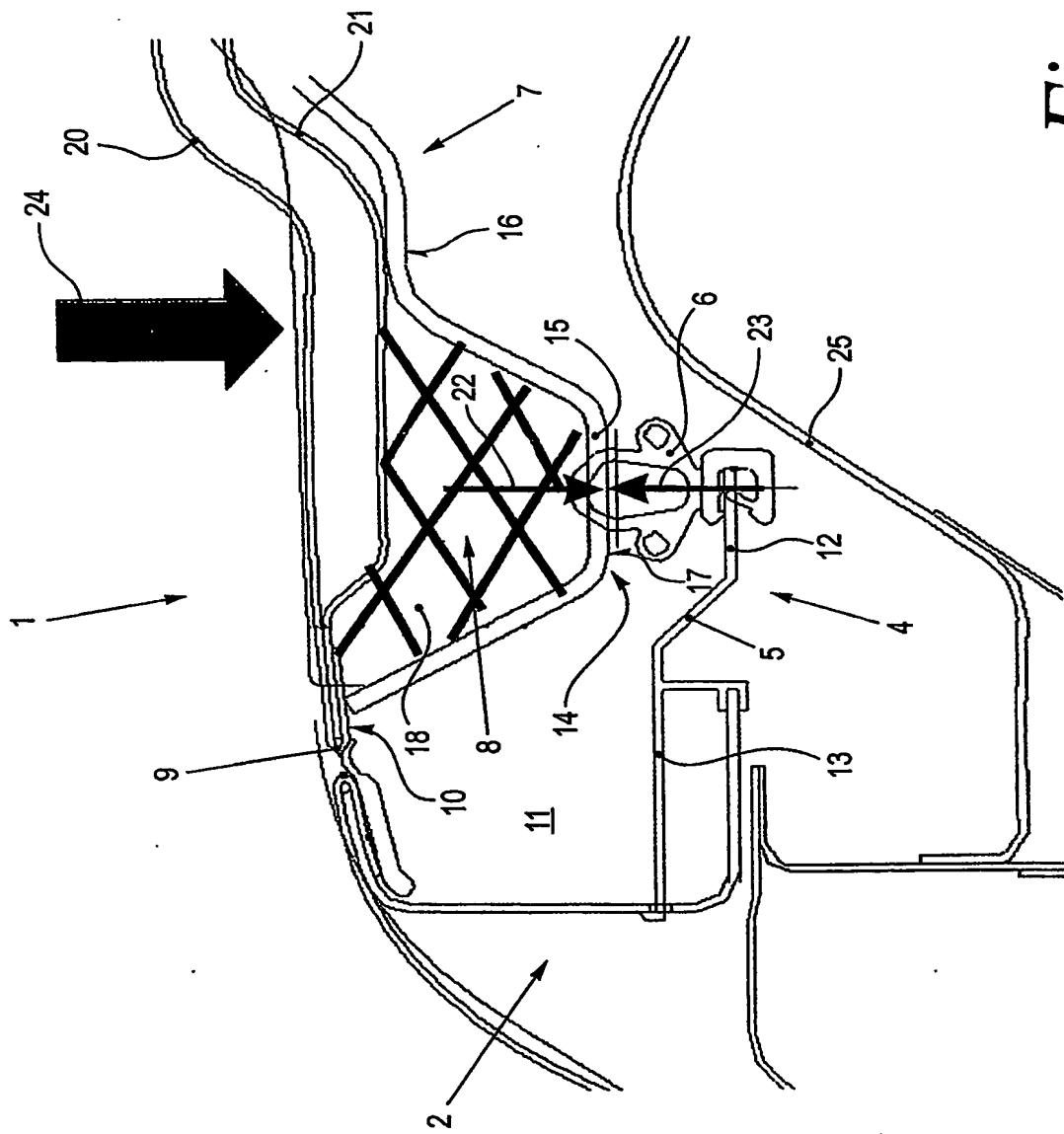
27.06.2003

Zusammenfassung

5 Die Erfindung betrifft ein Fronthaubensystem eines Kraftfahrzeugs mit einer Fronthaube (1) und mit umlaufenden Karosserieteilen (2, 3). Die Karosserieteile (2, 3) weisen in vertikaler Richtung nachgiebige Stützstellen (4) auf, an denen die Fronthaube (1) im geschlossenen Zustand abgestützt ist. Die
10 nachgiebigen Stützstellen (4) sind als eine linienförmig umlaufende Stützleiste (5) mit einer zwischen der Stützleiste (5) und der Fronthaube (1) liegenden Dichtleiste (6) ausgebildet. Die Fronthaube (1) weist auf ihrer der Stützleiste (5) zugewandten Seite (7) eine entsprechend der Stützleiste (5) umlaufende, an der Dichtleiste (6) zur Anlage bringbare
15 Absorptionsleiste (8) auf.

(Fig. 1)

Fig. 1



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.